

Vídeos en el aula  
Herramienta educativa transformadora

*Jose Ygnacio Pastor*

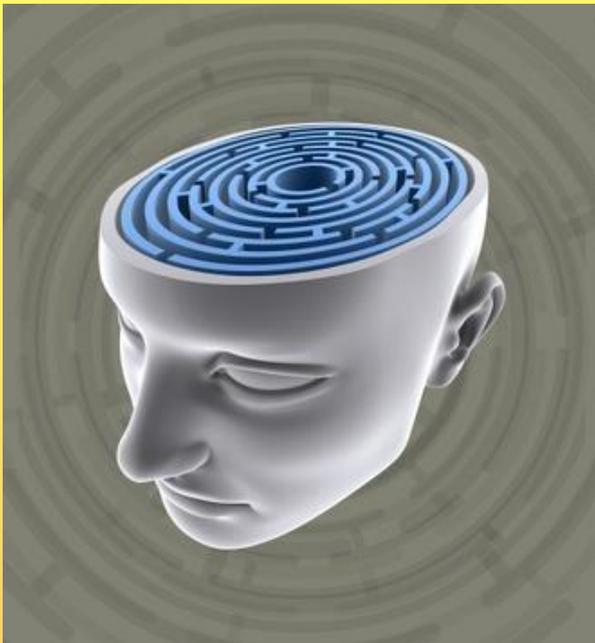
Departamento de Ciencia de Materiales



**POLITÉCNICA**

# Agradecimientos

- Alumnos participantes
- Universidades Iberoamericanas
- Proyectos de Innovación Educativa UPM
- Diversos colegas
- **GATE-UPM**



# TIPOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

Aprendizaje informal

con la experiencia de otros

Aprendizaje "blended"

virtual + presencial

Aprendizaje abierto

cómo + qué + por qué + cuándo

Aprendizaje social y colaborativo

conocimiento + experiencia personal + espacios de discusión = enriquecimiento grupo

Aprendizaje situado

conocimiento + habilidades + contexto sociocultural en situaciones cotidianas

Aprendizaje dialógico

argumentos + pretensiones de validez

Aprendizaje condicional

tesis + antitesis = síntesis

Aprendizaje experiencial

aprendizaje basado en tareas + aprendizaje basado en labor del estudiante + aprendizaje "just in time" en el momento de la acción

Aprendizaje envolvente

motivación + experiencia + opinión

Aprendizaje reflexivo

solución de problemas + indagación reflexiva

Aprendizaje de ajuste emocional

ajuste al medio físico + social

Aprendizaje inclusivo autónomo

colaboración + inclusión

Aprendizaje organizativo

adaptación conocimiento + actitudes de desarrollo de recursos

Aprendizaje por competencias

básicas + culturales + de gestión + técnicas

Aprendizaje modular

investigación + construcción de conocimiento = aprendizaje en equipo por módulos

Aprendizaje personalizado

construcción social de conocimiento específico

Aprendizaje autónomo (autoaprendizaje)

formación + mejora experiencia usuario + motivación + personalización

Aprendizaje significativo

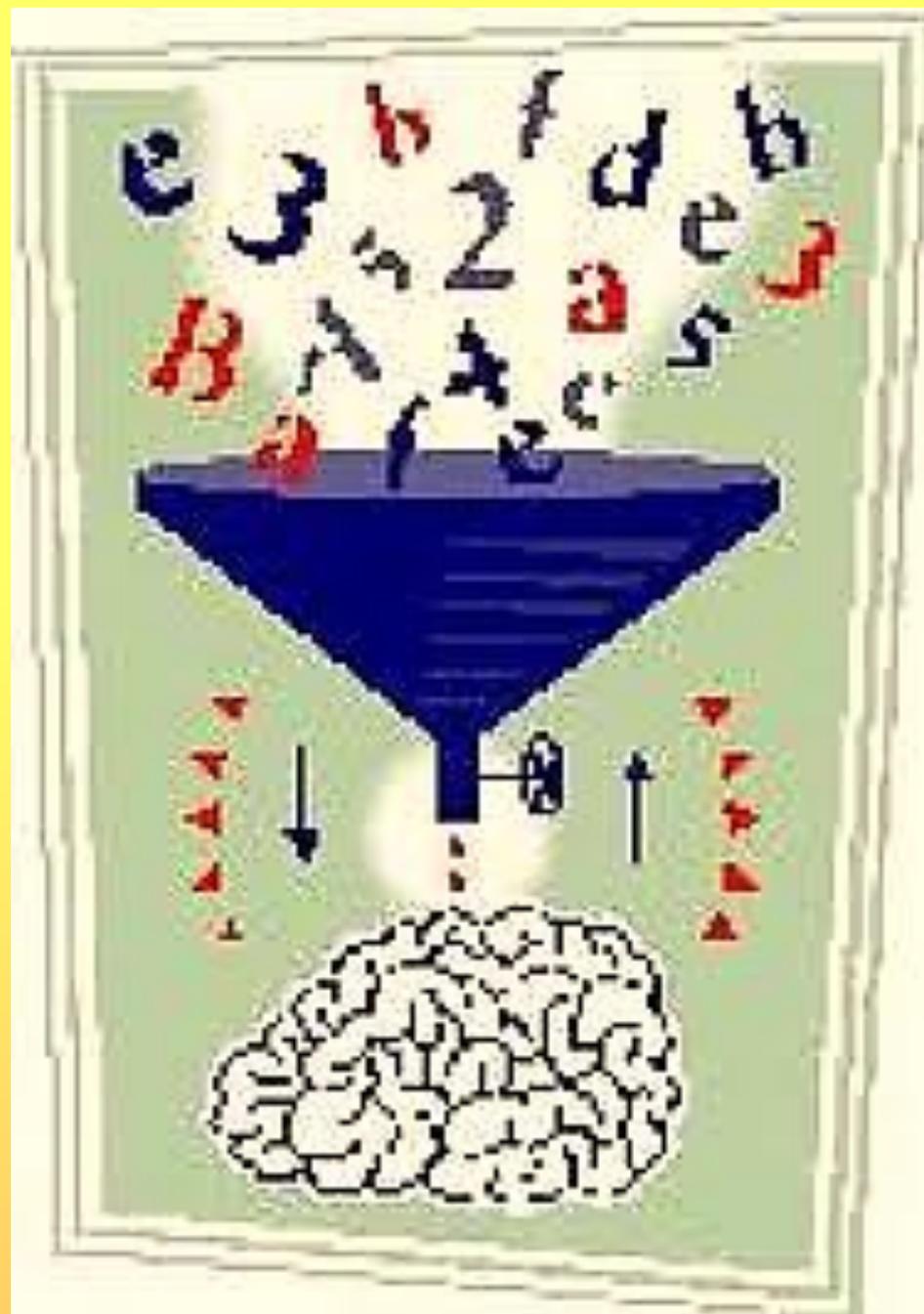
conocimientos previos + nuevos

Aprendizaje por descubrimiento

descubre conocimientos + relaciones = adapta a esquema cognitivo

Aprendizaje implícito

procesos asociativos (Conocimientos + habilidades + conductas) + aprendizaje inconsciente



# Introducción

## Aprendizaje mejorado por la tecnología (*TEL*):

- Creación de nuevos recursos educativos multimedia
- Acceso directo a las fuentes del conocimiento
- Mejora de los procesos de aprendizaje y evaluación
- Desarrollo de competencias transversales

## Todo comienza en 2008:

- Más de 300 + 2000 horas de video
- Más de 600,000 visitas
- Varios cursos *on line* (OCW, COMA, YouTube,...)
- Desde microvideos a documentales de una hora





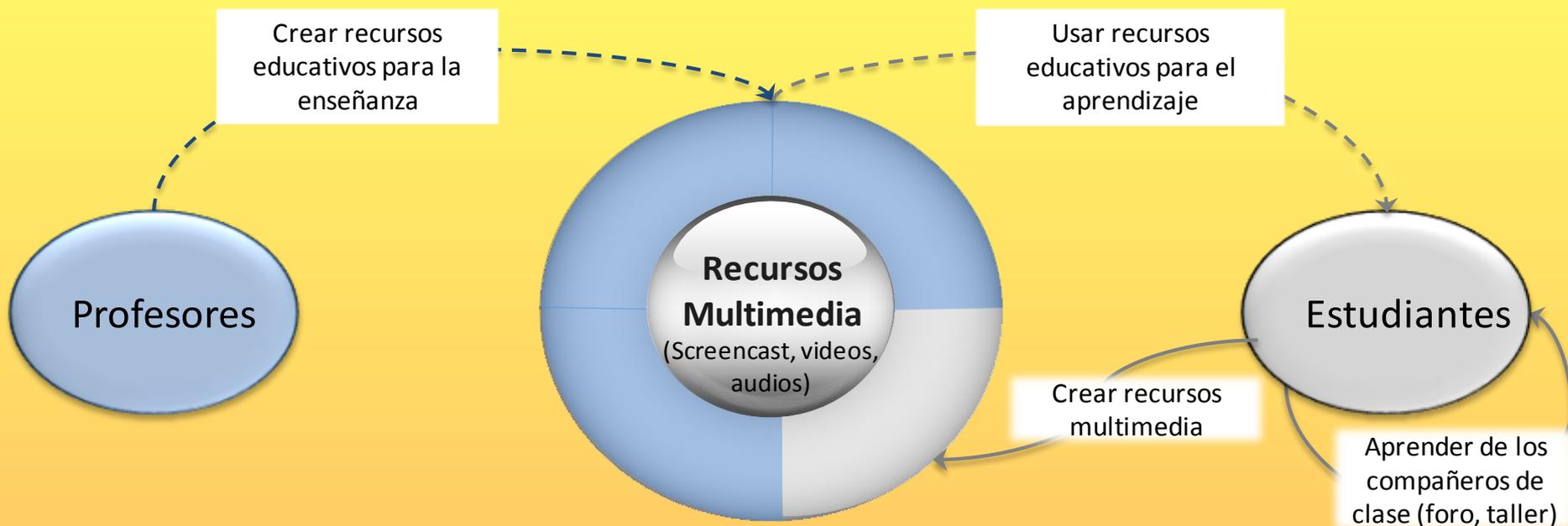
# Experiencia I

- **Seminarios Internacionales de Ciencia de Materiales**
  - ✓ Temas actuales y emergentes en Ciencia e Ingeniería de Materiales contados por sus protagonistas
  - ✓ Docencia *on-line*
  - ✓ Trabajo en red (mundial)
- Recursos:
  - ✓ Filmaciones de los seminarios
  - ✓ Screencasts de los alumnos



## Proceso de enseñanza y aprendizaje:

- Herramientas de Moodle: Foro, Filmaciones, Cuestionarios semanales + Trabajo de Curso ⇒ Taller
- Videos: crear y usar recursos multimedia
  - Habilidades de comunicación
  - Búsqueda, organización, y síntesis de información
  - Aprender colaborativamente de y con sus compañeros
  - Espíritu crítico

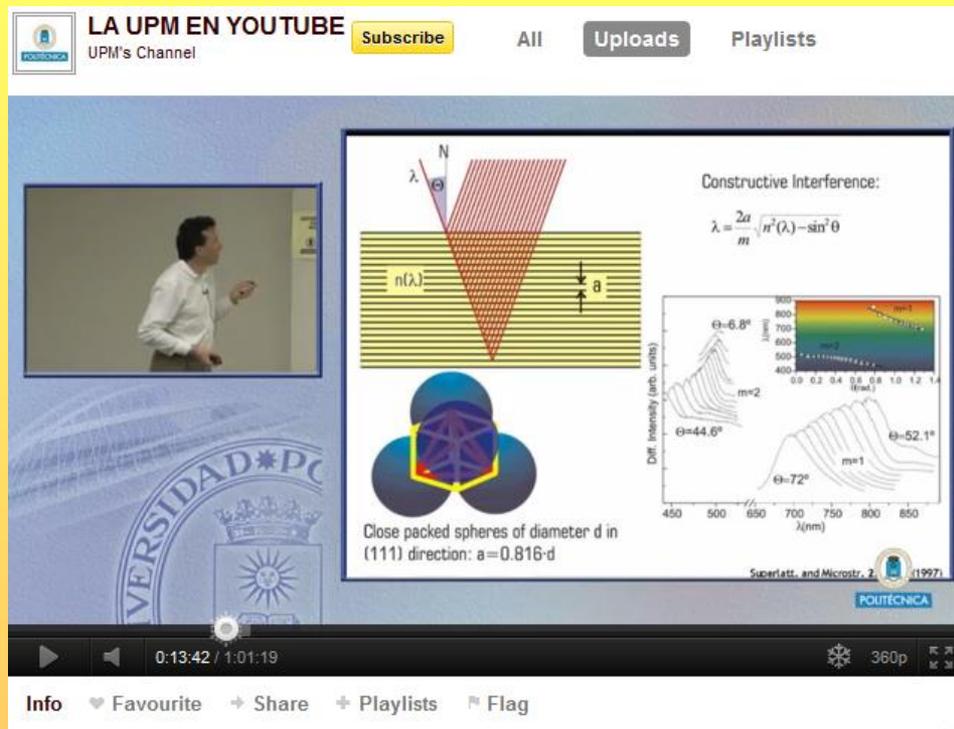


## Seminarios grabados:

- Filmaciones de seminarios en directo (con alumnos)
- Un seminario por semana (libertad de visionado)
- Duración de..... **una hora!**
- **Objetivo:** acceso a las fuentes del conocimiento de temas actuales y emergentes en Ciencia e Ingeniería de Materiales, **icontados por sus protagonistas!**

LA UPM EN YOUTUBE  
UPM's Channel

Subscribe All Uploads Playlists



Constructive Interference:

$$\lambda = \frac{2a}{m} \sqrt{n^2(\lambda) - \sin^2 \theta}$$

Close packed spheres of diameter  $d$  in (111) direction:  $a = 0.816 \cdot d$

Diff. Intensity (arb. units) vs  $\lambda$  (nm)

Angles shown:  $\theta = 6.8^\circ$ ,  $\theta = 44.6^\circ$ ,  $\theta = 72^\circ$ ,  $\theta = 52.1^\circ$

Superlatt. and Microstr. 2 (1997)

POLITÉCNICA

0:13:42 / 1:01:19

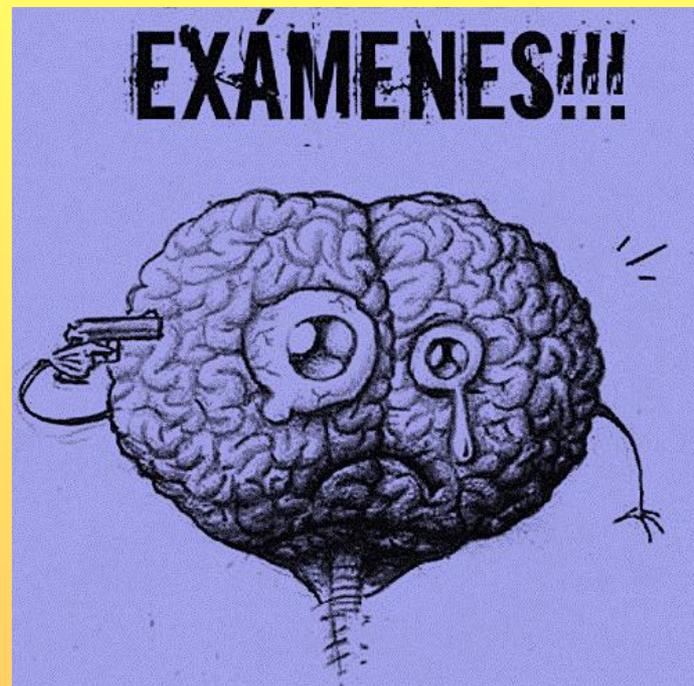
360p

Info Favourite Share Playlists Flag

# Metodología

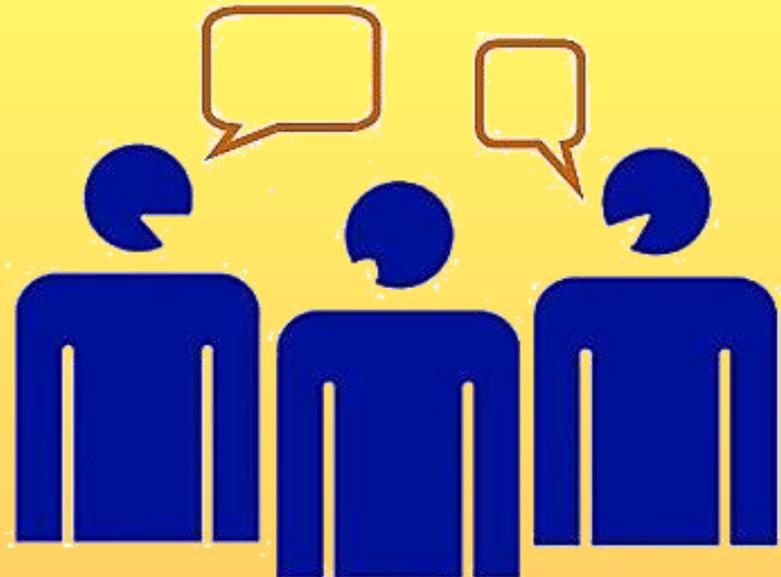
## Cuestionario:

- **Evaluación continua:** un cuestionario por semana
- Preguntas tipo test de selección múltiple
- Generadas al azar por el programa de una base de veinte cuestiones
- Pueden resolverse durante varios días



## Foro:

- Permite a los estudiantes dar su opinión de cada seminario, establecer contactos y colaborar entre ellos, y proponer y descubrir nuevas ideas
- Cubre los huecos de formación del alumno
- Mantiene vivo el interés por la asignatura
- **Valoración:** número y calidad del contenido de las contribuciones + ayuda a otros alumnos a seguir la asignatura



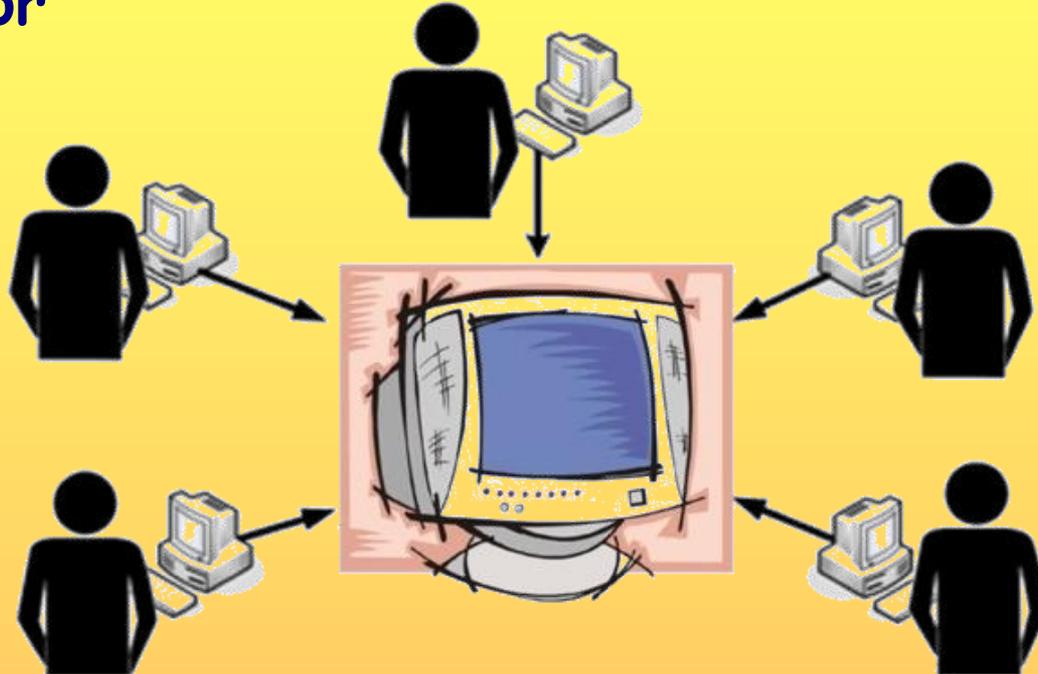
## Trabajo de curso:

- Video entre cinco y quince minutos
- Cada estudiante puede grabar sólo audio + presentación o incluir la filmación de su cámara web o videos para hacerlo más interactivo y expresivo
- **Temática:** libre. Ej.: experimento, estudio teórico, histórico, económico,... acerca de los materiales
- Criterios de valoración previos (rúbrica)



## Taller Moodle:

- Cada alumno evalúa doce de los screencasts de sus compañeros de curso
- Los trabajos son asignados aleatoriamente
- Valoración de los trabajos según rúbrica
- **Nota:** 66% evaluaciones de los compañeros + 33% calidad de las evaluaciones realizadas + ?% valoración del profesor



# Experiencia II

- Estructura de Materiales 2.0 (Grado de Ingeniero de Materiales-UPM)
- Desafíos Experimentales a los Alumnos
- Recursos:
  - ✓ La cocina: gran laboratorio de síntesis y caracterización de materiales
- Metodología:
  - ✓ Trabajo en grupo
  - ✓ Experimento original
  - ✓ Contarlo por escrito
  - ✓ Comunicarlo presencialmente
  - ✓ Evaluación entre alumnos
  - ✓ Todo ello cuenta para la nota!!!





# Desafíos Experimentales de los Alumnos 2016

## Estructura de Materiales II

Coordina, dirige y presenta: José Ygnacio Pastor

Filmación: alumnos voluntarios del curso







# Experiencia IV

- **Los COMA (MOOC):**
  - ✓ Posibilidades infinitas
  - ✓ Expandir el aula: edades, necesidades y contextos
  - ✓ Presente y Futuro de la Ciencia de Materiales
- **Recursos:**
  - ✓ Todos los que la imaginación nos permita
- **Metodología:**
  - ✓ Encontrar un nicho de intereses
  - ✓ Planteamiento original
  - ✓ Compartido en la red
  - ✓ Evaluación dinámica
  - ✓ Actualización constante





# Conclusiones

1. ↑ desarrollo de competencias transversales
2. ↑ motivación de los estudiantes
3. ↓ abandono de la asignatura
4. ↑ interacción entre profesor y alumnos en los procesos de aprendizaje y evaluación
5. ↑ conciencia de la importancia del aprendizaje y evaluación continuos y activos
6. ↑ capacidad y responsabilidad de trabajo autónomo y en equipo de forma crítica



# Conclusiones

- Filmar y editar simultáneamente
- ↑ carga de trabajo del profesor ¿en los primeros años?
- Falta de apoyo del entorno: autoformación, colegas, instituciones, alumnos...

**¡Necesitamos un cambio radical en nuestros paradigmas docentes y de aprendizaje!**



Vídeos en el aula  
Herramienta educativa transformadora

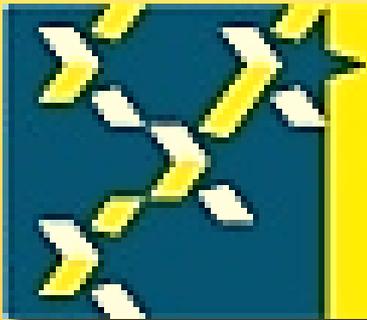
*Jose Ygnacio Pastor*

Departamento de Ciencia de Materiales



**POLITÉCNICA**

## Hypercam Portal stembyme



towards the european higher education area

# bologna process

Futuro próximo de la Universidad  $\Rightarrow$  vital desarrollar tecnologías de la información y la comunicación:

- e-learning  $\Rightarrow$  tendencia en crecimiento
- Multitud de funcionalidades  $\Rightarrow$  metodologías educativas

1. Propuesta muy efectiva y bien recibida
2. Desarrolla las competencias transversales
3.  $\uparrow$  interacción entre profesor y alumnos en los procesos de aprendizaje y evaluación
4.  $\uparrow$  motivación de los estudiantes
5.  $\uparrow$  conciencia de la importancia del aprendizaje y evaluación continuos y activos
6.  $\uparrow$  capacidad de trabajo autónomo y en equipo de forma crítica